

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-31098

⑬ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和62年(1987)2月10日
G 11 C 27/00		6549-5B	
G 10 L 3/00		7350-5D	
G 11 C 7/00		6549-5B	
17/00		6549-5B	審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 半導体式録音信号再生装置

⑯ 特 願 昭60-169061

⑰ 出 願 昭60(1985)7月31日

⑱ 発 明 者 平 嶋 正 芳 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体式録音信号再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) 音声信号の記録された半導体メモリを装着するソケットもしくはボックスと、上記半導体メモリより読出した音声信号を発音する小型のスピーカと、これら半導体メモリおよびスピーカに電源電圧を供給する電池及び、上記半導体メモリからの信号再生を制御する操作部を一体化し、耳かけ式イヤホンもしくはヘッドホンの形状に構成した事を特徴とする半導体式録音信号再生装置。

(2) 音声信号を記録した半導体メモリを装着するソケットもしくはボックスと上記半導体メモリより読出した音声信号を発音する小型のスピーカ及びこれら半導体メモリおよびスピーカに電圧を供給する電池を一体化し、耳かけ式イヤホンもしくはヘッドホンの形状に構成すると共に上記半導体メモリの読出しアドレスを外部から

制御するようにした事を特徴とする半導体式録音信号再生装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、主に携帯型のヘッドホンステレオテープレコーダ等に用いられるものであって、特に半導体メモリを用いた半導体式録音信号再生装置に関するものである。

従来の技術

現在のヘッドホンステレオテープレコーダでは、録音再生部とヘッドホンは分離しており、カセットテープをモーターで駆動し、テープから音声信号を取り出しヘッドホンに供給するようにしていた。

発明が解決しようとする問題点

しかるに、カセットテープをモーターで駆動する方式では、カセットテープの大きさ、電池の重さ(単3×2で40グラム)の面で小型・軽量化に限界があった。又、本体とヘッドホン間のリードが取扱いにくいという問題点があった。

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、

小型・軽量でリード線の不要を可能とする装置を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明の録音信号再生装置は、カセットテープの代りに、半導体メモリを用い、カセットテープと、モーター及び大型電池(単3等)を省き小型化し、耳にかけられる大きさに構成したことを特徴とする。

作用

本発明は、上記構成により、半導体メモリ内の音声信号を読出し増幅して耳で聞く事ができ、リード線、重い電池等を用いなくともよい利点を有する。

実施例

以下本発明の一実施例を図面を参照しながら説明する。第1図a, b, cは本発明の一実施例の半導体式録音信号再生装置を、第2図はその回路を示す。1Rは右の耳に付けるヘッドホンで、オープンエアー型で、3Rはスポンジを前面に貼りつけた小型のスピーカ部である。2は、ヘッド

まず、キーボード6の「P」キー6Pを押し、3桁の数値を入力し、読出しのスタート番地を決める。次に、「Δ」キー6Δを押し、もう一度3桁の数値を入力し、読出しの終了番地を決める。ROMのアドレスの分割は1000で十分である。次に「V」キー6Vを押すと、次に読出すアドレスの入力待ちになる。即ち読出し開始アドレスの入力終了を「Δ」キー6Δで、読出し終了アドレスの入力終了を、「V」キー6Vで指定している。例えば一曲だけ繰返して聞く時は、開始アドレス(例えば「123」)と終了アドレス(例えば「247」)を入力し、「R」キー6Rを押し、再生開始「S」キー6Sを押すと、続けて同じ曲の再生を繰返す。停止は「E」キー6Eを押す。

以上の如く構成すれば半導体式録音信号再生装置が実現できる。第2図に於て、左右のヘッドホン1Rと1Lを結ぶリード線10として、アドレスをシリーズに送る線のみにとどめるとアースと合わせ2本でよく、このリード線10をヘッドホン1R, 1Lを支えるバネ状ホルダーに沿わせて

ホン1Rを右の耳に付けるための耳かけアーム(以下アームという)である。尚、左右の耳にヘッドホン1R, 1Lを当てる時は、アーム2の代りに、両者をバネで機械的に結合した、いわゆる従来のヘッドホンの構成をとっても支障ない。

4Rは右側音声信号を記録した半導体メモリ(ROM)、5はROM 4R(及び4L)のどの位置から読み出すか或は、どの位置まで読み出すかを示すインジケータで液晶表示体で構成している。6はキーボードで、ROM 4R, 4Lのどこからどこまで読み出すか等の制御情報を入力するキーで構成される。ヘッドホン1Rの内部の主要部品は、第2図の如く、ROM 4Rと、スピーカ部3R(これは、フィルタ及びアンプを含む)、小型電池8R及び再生制御部7から成る。一方、左の耳に付けるヘッドホン1Lは、再生制御部7の代りに、読出しアドレス制御部9があり、ROM 4L, スピーカ部3L, 電池8Lについては右のヘッドホン1Rと同様である。

以下動作について述べる。

も全く問題はなく、又、両方共耳かけ方式とし、その間を2本のリード線で結んでも使用上支障はない。このリード線10を介して送る信号をスタートアドレスと再生開始、停止の3種類に限定し、一定周期で、タイミングパルスを送れば、ROM 4R, 4Lのアドレスは同時に変化する。アドレス制御部9はプリセットカウンタと、データコード検出回路で構成される。第2図の電池、スピーカを除く回路素子をCMOSで構成し、スピーカ部3中のフィルタもディジタルフィルタとし、消費電力を少なくし、スピーカの効率を上げ、最大出力を押さえれば、単4電池を左右各1個備えるだけで、数時間~10時間程度、連続再生できる。アドレス設定は自由であるから、カセットテープに比し、自由に曲順、回数等も設定できる。

次に現状の技術で半導体メモリに記憶させ得る時間を考えて見ると、マスクROMで1Mビット、DRAMでも1Mビットのものは実用化されている。近い将来、現行技術の延長で20~30Mビット程度のDRAM(或はCMOSのSRAM)が

作り得ると予想されている。一方、音声のデジタル記録の方式は種々あるが、 $\Delta P C M$ で11ビット程度あれば音楽もかなり高音質になると云われている。

仮にサンプリングレートを20KHzとすると、最高周波数成分は10KHzであり、カセットテープのノーマルテープを用いたヘッドホンステレオ並みの音質である。11ビットで20KHzでサンプリングすると1秒当り220Kビット必要であり、22MビットのROMに100秒間記録できる。1Mビットの2<sup>10</sup>倍でメモリが設計されるなら、16Mビットになり、ビット数は

$1.024 \times 2^{16} = 16,777,216$  ビット  
であり、約76.26秒間の録音となる。ROM 4R/4Lとして上記16Mビットのチップを2ヶ内蔵させると、152.5秒、即ち、2.6分間の録音時間となる。モノラルに換算すれば5分であり、又、会話等では、サンプリングレートは10KHzで十分であり、 $\Delta P C M$ のビット数も10ビットで十分であるから、16Mビットで167.8秒、

と外装を合わせて約80グラム以下となり、全体で90グラム以下にできる。従って十分実用に耐えるものである。

次に、スピーカ部3R, 3Lの内容を補足説明する。第3図でスピーカ部3Rは、スピーカ部3Lと同じであり、したがって、ここではスピーカ部3Rについてのみ述べる。図中、10は $\Delta P C M$ 信号のデコーダーで構成は公知である。11はローパスフィルターで、デジタル信号のノイズを除く。このローパスフィルター11はL, 0を用いたデジタルフィルターとしてもよい。12は出力100mW程度か、それ以下の小電力アンプ、13は小型のスピーカである。

以上の説明では各回路を1.5Vで動作させるものとしているが、発振器を用いて、昇圧しても支障はない。各回りはIC化すればよいが、マイクロプロセッサを用いてもよい。又、電力増巾のスピーカ部3L, 3R以外を、電池と同様にリチウム電池(ボタン型)で動作させてもよい。

以上のように本構成によれば、半導体に記録さ

2ヶで335秒(約5.7分)、モノラルで両耳を考えると11分の長さになる。将来、技術革新が進めば、メモリ容量は1~2桁大きくなり得る。仮に1桁大容量になると上記の如くROM1ヶ内に160Mビットを2ヶ内蔵する事になり、約26分間の音楽が記録できる。この長さはほぼLPレコード片面の長さに等しい。英会話等であれば、一方のヘッドホン1Rのみを用いればよく、メモリの1チップ当り最大容量が16Mビットとして、約5.7分の長さになり、歩きながら、乗物に乗りながら、英会話のヒアリング練習をする場合、十分な長さであり、何度も繰り返して聞く場合も、操作は、最初に1回プログラムするだけで十分である。

なお、第1図はヘッドホン1Rを横から見た図で、ROM4Rは、紙面と直角方向から本体内に挿入した状態を示している。

以上の構成で、片側の耳にかかる重さを推定すると、単4電池1ヶ約17グラム、従来のヘッドホン部約20グラム、ROM及び制御回路のIC

れた音声信号を再生する事により、カセットテープ、モータ等が不要になり、ヘッドホンと上記カセットテープのプレーヤーとを結ぶリード線が不要になり、小型・軽量化が可能となり、取扱いも容易となる。

#### 発明の効果

以上のように本発明は、半導体メモリと、メモリの制御回路と、電池を同一筐体に収納し、耳かけ式ヘッドホンの構成をとる事により、ヘッドホンと録音信号を再生するプレーヤーとの間のリード線を不要にし、半導体メモリの特徴を生かし、ランダムに内容を再生できる。

#### 4、図面の簡単な説明

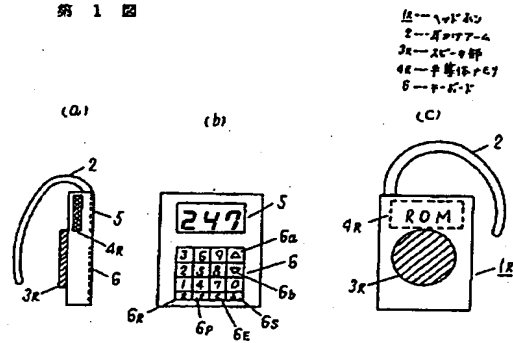
第1図は本発明の一実施例における半導体式録音信号再生装置の外観図、第2図は同装置の電気接続のブロック図、第3図は同装置の要部の動作説明のブロック図である。

1R, 1L……ヘッドホン、2……耳かけのフレーム、3R, 3L……スピーカ部、4R, 4L……半導体メモリ、5……液晶表示部、6……キー

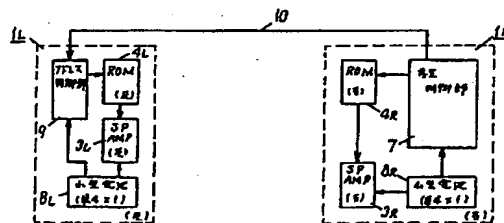
ボード、7……再生制御部。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 様 1 名

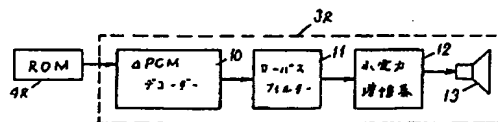
第 1 図



第 2 図



第 3 図



- (11) Japanese Unexamined Patent Application Publication No.  
63-197100
- (43) Publication Date: August 15, 1988
- (21) Application No. 62-28804
- (22) Application Date: February 10, 1987
- (72) Inventors: TERAII et al.
- (71) Applicant: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
- (74) Agent: Patent Attorney, Toshio NAKAO and another

#### SPECIFICATION

1. Title of the Invention: VOICE CARD DEVICE

2. Claim

A voice card device comprising:

a microphone converting voice to an analog signal;

an A/D converter converting the analog signal to a digital signal;

a voice analyzer analyzing the digital signal;

a nonvolatile memory unit storing voice analysis data;

a voice synthesizer synthesizing the voice analysis data stored in the nonvolatile memory unit;

a D/A converter converting the digital output to an analog signal; and

a speaker converting the output to voice,

wherein the nonvolatile memory unit is formed in a card shape and is detachable from the voice analyzer and the voice synthesizer.

### 3. Detailed Description of the Invention

#### Industrial Field

The present invention relates to a voice card device for household use and is directed to a voice mail.

#### Related Art

In a conventional voice recording/playback device, a tape is typically used as a recording medium. In the device, voice is received by a microphone and an analog signal output therefrom is recorded as is in a tape (magnetic recording). When playback is performed, the analog signal is received as is by a playback head and is converted to voice by a speaker.

Recently, answering telephones using a semiconductor memory as a recording medium have been used. In these telephones, an analog signal received by a microphone is A/D converted to generate a digital signal, the digital signal is supplied to a voice analyzer, and analyzed data is recorded in a volatile memory DRAM or SRAM. When the voice data is played back, analyzed data recorded in the volatile memory is supplied to a voice synthesizer and an output therefrom is D/A converted to generate an analog signal, so

that voice is output from a speaker. Fig. 4 is a block diagram showing a configuration of this known art. This voice recording/playback device is integrally configured in the same substrate and is incorporated inside a telephone.

#### Problems to be Solved by the Invention

Such a known configuration has the following problems when it is directed to a voice mail (voice data is mailed like a letter).

(1) When a tape is used as a recording medium as in the known art, the tape is large and is inappropriate for being mailed. Also, a tape driving mechanism is required to perform recording or playback and the configuration becomes very complicated.

(2) When a volatile memory (DRAM or SRAM) is used as in the known art, a memory unit cannot be attached or detached. Also, stored data is lost when the memory unit is detached.

The present invention has been made to overcome these problems in the known art, and an object thereof is to provide a voice card device enabling voice mails.

#### Means for Solving the Problems

In order to enable voice mails and solve the above-described problems, the present invention includes a microphone converting voice to an analog signal; an A/D converter converting the analog signal to a digital signal; a voice analyzer analyzing the digital signal; a nonvolatile

memory unit storing analysis data; a voice synthesizer synthesizing the voice analysis data stored in the nonvolatile memory unit; a D/A converter converting the digital output to an analog signal; and a speaker converting the output to voice. The nonvolatile memory unit is formed in a card shape and is detachable from the voice analyzer and the voice synthesizer. The nonvolatile memory unit can be easily mailed as a voice mail like a letter.

#### Operation

With the above-described configuration, voice is converted to a digital signal and is stored in the nonvolatile memory unit. Further, the nonvolatile memory unit is detachable and can be moved, so that it is suitable for a voice mail. Further, playback can be performed by attaching the nonvolatile memory unit to the main body.

#### Embodiment

Fig. 1 shows an appearance of a voice card device of the present invention. In the figure, reference numeral 1 denotes a main body of the voice card device, and reference numeral 2 denotes a nonvolatile memory unit formed in a card shape. The inside thereof includes a battery, an SRAM, and so on to be described later. Reference numeral 3 denotes a connector that is electrically connected to the main body 1 when being attached to the main body 1. Reference numeral 4 denotes a speaker, reference numeral 5 denotes a capacitor



microphone, reference numeral 6 denotes a recording key, reference numeral 7 denotes a recording LED indicating that recording is being performed, reference numeral 8 denotes a playback key, and reference numeral 9 denotes a playback LED indicating that playback is being performed. A power supply of the main body 1 is a battery (not shown).

Fig. 2 is a block diagram showing a circuit configuration of the present invention. Parts denoted by the same reference numerals as in Fig. 1 are the same parts as those shown in Fig. 1. Hereinafter, an operation is described with reference to Figs. 1 and 2.

When recording is performed, the recording key 6 is pressed. Accordingly, the recording LED 7 lights and recording is started. Voice is converted to an analog signal by the microphone 5 and is input to an A/D converter 10. The A/D converter 10 converts the analog signal to a digital signal and inputs the digital signal to a voice analyzer 11 in the subsequent stage. Herein, the voice is analyzed in an ADM (Adaptive Delta Modulation) method and the data is stored in the nonvolatile memory unit 2.

When playback is performed, the playback key 8 is pressed. Accordingly, the playback LED 9 lights and playback is started. Data recorded in the nonvolatile memory unit 2 is transmitted to a voice synthesizer 12, where the data is synthesized, and a D/A converter 13 in the

subsequent stage plays back voice waveforms (analog signal). This analog output drives the speaker 4, so that voice is output.

Fig. 3 shows an internal configuration of the nonvolatile memory unit 2.

Reference numeral 14 denotes an SRAM as a volatile memory, and a lithium battery 15 for backing them up is provided. Reference numeral 16 denotes an input/output port for transmitting/receiving an address and data of the SRAMs.

If the nonvolatile memory unit 2 is detached after recording, voice data stored in the SRAMs 14 is not lost because a power supply is backed up by the lithium battery 15.

In the embodiment, SRAMs backed up by a battery are used as the nonvolatile memory unit, but it is needless to say that an electrically-rewriteable nonvolatile memory, such as an EEPROM, can also be used.

#### Advantages

As described above, according to the present invention, the configuration is simple and the recording unit (nonvolatile memory unit) is detachable and is card-shaped. By mailing this to a friend or a relative, live voice can be transmitted. Therefore, even a person who is bad at writing letters can easily use this and a high practical value can be obtained.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a front view showing an appearance of a voice card device according to an embodiment of the present invention; Fig. 2 is a block diagram showing a circuit configuration thereof; Fig. 3 is a block diagram showing a configuration of a nonvolatile memory unit; and Fig. 4 is a block diagram showing a known art.

2 ... nonvolatile memory unit, 4 ... speaker, 5 ... microphone, 10 ... A/D converter, 11 ... voice analyzer, 12 ... voice synthesizer, 13 ... D/A converter

FIG. 1

- 1: MAIN BODY
- 2: NONVOLATILE MEMORY UNIT
- 3: CONNECTOR
- 4: SPEAKER
- 5: MICROPHONE
- 6: RECORDING KEY
- 7: RECORDING LED
- 8: PLAYBACK KEY
- 9: PLAYBACK LED

FIG. 2

- 1: MAIN BODY
- 2: NONVOLATILE MEMORY UNIT
- 4: SPEAKER
- 5: MICROPHONE
- 10: A/D CONVERTER
- 11: VOICE ANALYZER
- 12: VOICE SYNTHESIZER
- 13: D/A CONVERTER

FIG. 3

- 15: LITHIUM BATTERY
- 16: INPUT/OUTPUT PORT

FIG. 4

- 1: MICROPHONE
- 2: A/D CONVERTER
- 3: VOICE ANALYZER
- 4: VOLATILE MEMORY
- 5: VOICE SYNTHESIZER
- 6: D/A CONVERTER
- 7: SPEAKER

EEPROMのような電的に書き換え可能な不揮発性メモリーを用いても良いのは言うまでもない。

#### 発明の効果

以上述べたように、本発明によれば、構成が簡単で、録音部（不揮発性メモリー部）が薄型自在でかつカード状に形成しているので、これを友人や親類に郵送することにより、生の声を送ることができるので、字を書くのが苦手な人でも簡単に利用でき、実用的価値が大きい。

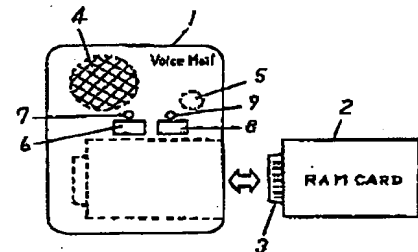
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のボイスカード装置の外観正面図、第2図はその回路構成を示すブロック図、第3図は不揮発性メモリー部の構成を示すブロック図、第4図は従来例を示すブロック図である。

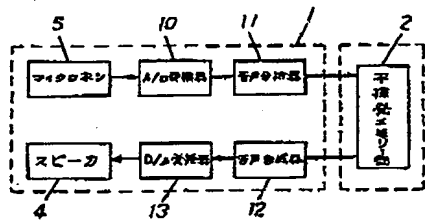
2……不揮発性メモリー部、4……スピーカ、5……マイクロホン、10……A/D変換器、11……音声分析器、12……音声合成器、13……D/A変換器。

- 1 - 本 体
- 2 - 不揮発性メモリー部
- 3 - コネクター
- 4 - スピーカ
- 5 - マイクロホン
- 6 - 録音キー
- 7 - 録音LED
- 8 - 再生キー
- 9 - 再生LED

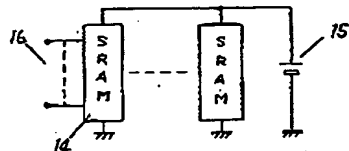
第 1 図



第 2 図



第 3 図



15 - リチウム電池  
16 - 入出力ポート

第 4 図

